

# Zur Arealverschiebung zwischen *Crocidura russula* und *C. leucodon* in NW-Deutschland und zum wechselseitigen Verhältnis beider Arten

Von F. FRANK<sup>1</sup>

Eingang des Ms. 1. 8. 1983

## Abstract

*Shifting of ranges between Crocidura russula and C. leucodon in Northwestern Germany with notes on the interspecific behaviour of these shrews*

Reported is on catches of white-toothed shrews in the urban area of Oldenburg, where only *C. leucodon* was found during 1951–1959. In autumn of 1959 *C. russula* invaded the town from the south and replaced *C. leucodon* which was observed for the last time in winter 1960/61 and in autumn of 1964 (one specimen only), respectively. It is concluded that the sudden invasion of *C. russula* was caused by an abnormal population increase in connection with the hot and dry summer of 1959 and that warm summers and mild winters generally favour *C. russula* and present disadvantage for *C. leucodon* and vice versa. In the treated area the spatial distribution and the numerical ratio of these two shrews seem to be controlled mainly by weather and climate on the basis of different specific preferences for temperature.

## Einleitung

1979 hat J. NIETHAMMER alle bis dahin verfügbaren Daten über die Verbreitung der Crociduren in der Bundesrepublik Deutschland zusammengetragen und daraus einen Rückzug von *Crocidura leucodon* an der NW-Grenze ihres Verbreitungsgebietes konstatiert. Über die möglichen Ursachen konnte er mangels entsprechender Befunde nur Vermutungen anstellen. Da das von mir während der Rückzugsphase im Oldenburgischen gesammelte Material (das weitaus umfangreichste, das jemals – von Gewöllfunden abgesehen – in NW-Deutschland zusammengebracht wurde) dazu wichtige Anhaltspunkte zu geben vermag, sei es im folgenden präsentiert. Ich beschränke mich mit vier Ausnahmen bewußt auf das eigene Material und den selbst kontrollierten Raum und beziehe ältere Angaben aus den nordwestdeutschen Nachbargebieten (z. B. TENIUS 1953, 1954) nicht ein, da sie mir wegen der früheren Schwierigkeiten bei der Artdiagnose – vor allem aus Gewöllmaterial – ohne mögliche Nachbestimmung nicht sicher genau erscheinen.

## Material

Das präsentierte Material enthält ausschließlich Tiere, die mit der Hand, mit Lebend- oder Schlagfallen erbeutet oder tot aufgesammelt sind (also kein Gewöllmaterial) und damit genau datiert. Es besteht aus 230 zumindest in Schädelpräparaten vorliegenden Crociduren, die dem Museum Alexander Koenig in Bonn überlassen und dort freundlicherweise von R. HUTTERER nachbestimmt wurden. Darüber hinaus fiel bei unseren Fangaktionen noch einmal annähernd die gleiche Menge von Tieren an, die wegen schlechten Erhaltungszustandes oder auch Zeitmangel nicht präpariert werden konnten, sich aber widerspruchslos in die nachstehenden Befunde einfügten, so daß diese auf weit mehr als 400 Freilandfängen basieren. In der Stadt Oldenburg wurde vorwiegend im Botanischen Garten sowie im westlichen Stadtteil Eversten gefangen, außerhalb Oldenburgs auf Bauernhöfen.

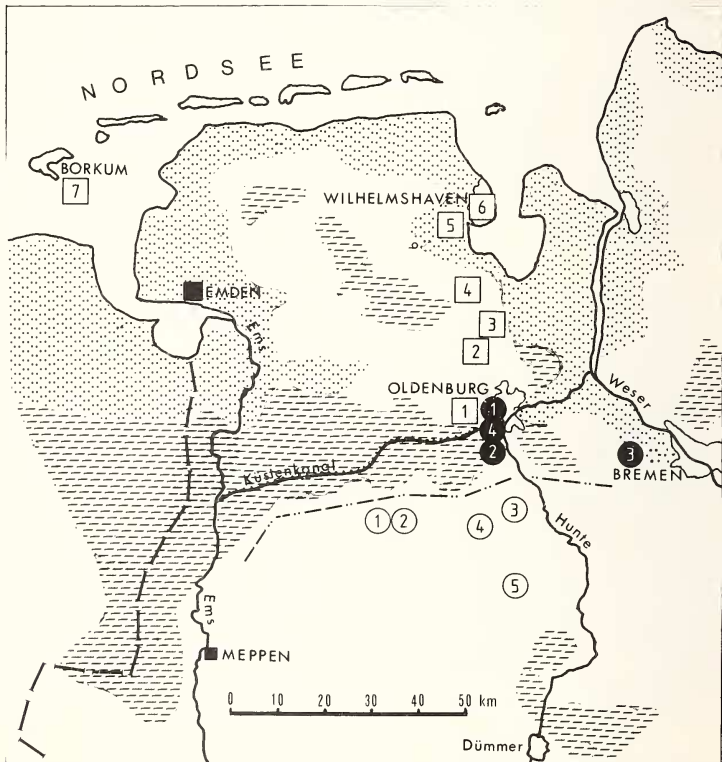
<sup>1</sup> Vormalig Institut für Grünlandsschädlinge der Biologischen Bundesanstalt in Oldenburg.

## Ergebnisse

### Die Befunde zur Arealverschiebung

Unsere Fänge begannen im Jahre 1951 in der Stadt Oldenburg, wo bis zum Herbst 1959 ausschließlich *Crocidura leucodon* nachgewiesen wurde, die im gleichen Zeitraum regelmäßig auch im 10 km südlich gelegenen Oberlethe (westl. Wardenburg) gefangen wurde (insgesamt aus dieser Zeit ca. 100 Exemplare, davon 51 Präparate). Zu erwähnen ist hier auch ein von NIETHAMMER nachgeprüfter Gewöll-Fund von K. BECKER aus dem 30 km östlich gelegenen Delmenhorst aus dem Jahre 1955 (NIETHAMMER 1979).

Das diluviale „Geest“-Gebiet Südoldenburgs mit seinen Sand-, Lehm- und Lößböden schien zur gleichen Zeit ebenso ausschließlich von *Crocidura russula* bewohnt zu werden: Fänge seit 1956 in der W-O-Linie Markhausen/Augustendorf, Teichwirtschaft Ahlhorn (F. GOETHE in lit.), Döhlen (3 km nördl. Großenkneten); insgesamt allerdings leider nur ca. 30 Exemplare, davon 10 Präparate).



Karte der Fundorte von Crociduren in Oldenburg 1951–1981. Weiße Landfläche = diluviale „Geest“; punktierte Landfläche = alluviale Marschen; gestrichelte Landfläche = alluviale Moore; schwarze Kreise = Nachweise von *Crocidura leucodon*: 1 = Stadtgebiet von Oldenburg 1951–1960/61, 2 = Oberlethe 1951–1959, 3 = Delmenhorst 1955 (Gewöllnachweis von K. BECKER), 4 = Hundsmühlen 19. 9. 1964, letzter *leucodon*-Nachweis; weiße Kreise = Nachweise von *Crocidura russula* in Südoldenburg: 1 = Markhausen 1957, 2 = Augustendorf 1957, 3 = Döhlen 1957, 4 = Teichwirtschaft Ahlhorn 1956 (Fund von F. GOETHE), 5 = Schneiderkrug 1965; weiße Quadrate = Nachweise von *Crocidura russula* seit 1959: 1 = Stadtgebiet von Oldenburg seit Herbst 1959, 2 = Wiefelstede 1968, 3 = Beckhausen 1968, 4 = Altjürden 1968, 5 = Sande 1968, 6 = Wilhelmshaven 1981 (Mitt. von F. GOETHE), 7 = Borkum 1980 (HUTTERER 1981); Strich-Punkt-Linie = wahrscheinliche Verbreitungsgrenze von *Crocidura russula* bis 1959.

Im Februar 1959 fingen wir beim Umsetzen von Komposthaufen im Botanischen Garten Oldenburg etwa ein Dutzend *C. leucodon* (davon 5 Präparate). Im folgenden Sommer wurde infolge vordringlicher anderer Arbeiten leider nicht gefangen. Ganz unerwartet wurden uns dann am 15. 10. 1959 von verschiedenen Stellen im Stadtgebiet zwei tote *Crocidura russula* gebracht. Die sofort ausgesetzte Fangprämie an Schulkinder erbrachte über 30 weitere Hausspitzmäuse (davon 15 Präparate), aber entgegen früheren Jahren keine einzige *leucodon* mehr.

Im folgenden Winter 1959/60 wurden aus den Komposthaufen des Botanischen Gartens noch 6 *C. leucodon* bei einer schon wesentlich größeren Anzahl von *C. russula* (davon 7 Präparate) gefangen. Im Sommer 1960 fielen nur noch 2 *C. leucodon* gegenüber ca. 40 *russula* (davon 10 Präparate) an; im Winter 1960/61 noch 4 *leucodon* gegenüber einer großen Zahl von *russula* (1961 allein 39 Präparate).

Der letzte Nachweis von *Crocidura leucodon* waren am 19. 9. 1964 die (von HUTTERER besonders überprüften) Reste eines von einem Raubtier angefressenen juvenilen Exemplares in Hundsmühlen am südlichen Rand des Oldenburger Stadtgebietes. Ansonsten wurden in den weiteren 60er Jahren bis zu meinem Fortgang aus Oldenburg Ende 1968 im Stadtgebiet von Oldenburg nur noch Hausspitzmäuse nachgewiesen (weit über 100 Exemplare, davon 69 Präparate).

Vor dem Verlassen Oldenburgs wurden im Herbst 1968 noch Kontrollfänge auf der diluvialen „Geest“ Nordoldenburgs durchgeführt, die in den Ortschaften Wiefelstede, Beckhausen (8 km nördl. Rastede an Bundesstraße 69), Altjürden (4 km südwestl. Varel) und Sande einzelne *Crocidura russula* erbrachten. Eine weitere Hausspitzmaus wurde am 19. 8. 1981 im Stadtgebiet von Wilhelmshaven gefunden (F. GOETHE in lit.) und eine weitere schließlich sogar 1980 auf der Insel Borkum (HUTTERER 1981). Demnach dürfte *Crocidura russula* gegenwärtig alle ihr zusagenden Standorte bis zur Küste hinauf besiedelt haben, während *Crocidura leucodon* aus dem Beobachtungsgebiet verschwunden zu sein scheint, so daß NIETHAMMERS Feststellung insoweit bestätigt werden kann.

### Zur Biotopwahl beider Crociduren

Ein Unterschied in der Biotop-Bevorzugung der beiden Arten konnte im behandelten Beobachtungsgebiet nicht festgestellt werden. Als *Crocidura russula* im Herbst 1959 im Stadtgebiet von Oldenburg auftauchte, geschah dies an den gleichen Örtlichkeiten, an denen zuvor und auch noch zur gleichen Zeit *C. leucodon* lebte, so daß auch unsere alten Fangplätze beibehalten werden konnten. Beide Arten wurden im Oldenburgischen ausschließlich im unmittelbaren menschlichen Siedlungsbereich vom Bauernhof bis zum Stadtgarten festgestellt, im Winter gerne in Hauskellern und unter den Fußböden nicht unterkellerten Bauernhäuser sowie in Komposthaufen. Dagegen fingen wir einzelne *C. leucodon* im westlichen Harzvorland (ca. 250–300 m über NN) während der Herbst- und Wintermonate auch fern von Siedlungen auf jenen Wald-Schonungen, auf denen wir 1952–1957 unsere regelmäßigen Routine-Fänge zur Kontrolle des Erdmaus-Massenwechsels (*Microtus agrestis*) absolvierten.

### Zum interspezifischen Verhalten beider Crociduren

Im Laufe der Jahre wurden von jeder der beiden *Crocidura*-Arten weit über 100 Exemplare in Gefangenschaft gehalten und beobachtet. In der Lebensweise waren keine eindeutigen Unterschiede zu erkennen. Beide Arten sind nachtaktiv, *C. russula* vielleicht „kompromißloser“ als *leucodon*, die zumindest in Gefangenschaft tagsüber häufiger und abends früher zum Vorschein kommt. In den recht mannigfaltigen Lautäußerungen (FRANK 1953) vermochte ich keine Unterschiede zu erkennen, ebenso nicht in der bei den Weißzahnspitzmäusen bekanntlich sehr „strengen“ Geruchsproduktion.

Das Zusammenleben beider Arten funktioniert im Käfig reibungslos und ohne größere Aggressivität als innerhalb jeder der beiden Arten. Ernsthafte Verletzungen der einen durch die andere kamen nie vor. Mehr noch: wir fanden im Winterhalbjahr 1959/60, als beide Arten zusammen im Botanischen Garten zu Oldenburg vorkamen, die zur Überwinterung bevorzugten Komposthaufen mehrfach von beiden Arten besetzt und einmal sogar ein Winternest, aus dem neben mehreren Hausspitzmäusen auch eine Feldspitzmaus flüchtete. Wenn hierbei auch die allgemeine soziale Toleranz der Crociduren (im Gegensatz zur Intoleranz der *Sorex*- und *Neomys*-Arten) berücksichtigt werden muß, spricht diese gelegentliche „Symbiose“ doch nicht gerade für eine unüberwindliche Abneigung, wie sie an sich bei so nahe verwandten und mutmaßlich miteinander konkurrierenden Arten zu erwarten wäre.

1960 und 1961 wurden insgesamt 23 gemischte Paare in beiden Zusammensetzungen (Männchen *russula* mit Weibchen *leucodon* oder Männchen *leucodon* mit Weibchen *russula*) jeweils ein Sommerhalbjahr zusammengehalten, deren Partner sich bei späterer intraspezifischer Verpaarung ganz überwiegend als voll fertil erwiesen. Das Zusammensetzen der Partner verlief nicht anders als bei intraspezifischer Verpaarung und die gemischten Paare zeigten auch eine gewisse sexuelle Affinität und Aktivität, die allerdings höchstensfalls vereinzelt zu einer Art Scheinträchtigkeit führte (vor allem zu einer auffälligen Schwellung der Mammae). Hiernach halte ich eine erfolgreiche Kreuzung beider Arten auf natürlichem Wege für nicht möglich, wobei die spezifische Isolierung genetisch-physiologisch bedingt sein dürfte, da eine ethologische und ökologische Barriere offensichtlich nicht besteht.

## Diskussion

Die Aussagefähigkeit des vorgelegten Materials wird zweifellos durch eine Reihe von Unzulänglichkeiten eingeschränkt, die vor allem daraus resultieren, daß die Sammlung von Crociduren als reine Nebensache neben anderen, für wichtiger gehaltenen Kleinsäuger-Untersuchungen durchgeführt wurde. Dies betrifft z. B. eine verringerte, aus der Nichtmehrerwartung von Neuigkeiten resultierende Fangdichte gerade in den wichtigen Jahren 1957, 1958 und 1959, vor allem aber das gänzliche Fehlen von Fängen auf der nordoldenburgischen „Geest“ vor dem Jahre 1959. Dennoch scheinen mir einige Schlußfolgerungen mit hinreichender Sicherheit oder wenigstens Wahrscheinlichkeit möglich.

1. Das von NIETHAMMER (1979) als Rückzug von der NW-Grenze ihres Verbreitungsgebietes gedeutete Verschwinden von *Crocidura leucodon* war im Stadtgebiet von Oldenburg von einem Neuaufreten der *Crocidura russula* begleitet, das aber in seiner Spontanität so eindrucksvoll war, daß man besser umgekehrt von einem Vorrücken der Hausspitzmaus an der Nordgrenze ihres Verbreitungsgebietes bei gleichzeitigem Verschwinden der Feldspitzmaus sprechen möchte.
2. Aus den dargelegten Befunden ist zu folgern, daß *Crocidura russula* bis 1959 die warmen diluvialen Sand-, Lehm- und Löß-Gebiete Südoldenburgs bis zu der in Höhe der Stadt Oldenburg von West nach Ost verlaufenden alluvialen Moor- und Marsch-Barriere besiedelt hatte (vgl. die mutmaßliche Verbreitungsgrenze auf der Abb.). 1959 rückte sie dann „spontan“ nach Norden in den bis dahin nur von *Crocidura leucodon* bewohnten Stadtbereich von Oldenburg vor, dem in der genannten geologisch-ökologischen Barriere eine auch in der menschlichen Geschichte wichtige Brückenfunktion zwischen Süd und Nord zukommt. Darüber hinaus wurde dann wahrscheinlich auch gleich das nördlich dieser Barriere gelegene diluviale Nordoldenburg bis ins Stadtgebiet von Wilhelmshaven besiedelt.
3. Wie schon NIETHAMMER konstatierte, scheidet menschliche Verursachung für diese Arealverschiebung aus, da beide Arten die gleichen Lebensräume bevorzugen und somit von menschlicher Aktivität auch in gleicher Weise beeinflusst werden müßten. Dies gilt

- insbesondere auch für den „zeitkonformen“ Verdacht auf Pestizide, die in den von uns kontrollierten *Crocidura*-Biotopen überhaupt nicht zur Anwendung gelangten.
4. Von allen denkbaren Ursachen für die Arealerweiterung von *Crocidura russula* scheint ein plötzlicher Ausbreitungsdruck infolge außergewöhnlich starker Vermehrung am wahrscheinlichsten. Dieser könnte bei der wärmeliebenden Hausspitzmaus durch den ungewöhnlich warmen und trockenen Sommer 1959 ausgelöst worden sein. Jedenfalls ist die Koinzidenz des plötzlichen *russula*-Vorrückens mit dem bzw. im Gefolge des Wärme-Sommers 1959 sehr eindrucksvoll.
  5. Daß die vorrückende Hausspitzmaus dann die Feldspitzmaus einfach „verdrängt“ haben könnte, ist wegen der identischen Biotop-Präferenz beider Arten zwar denkbar, angesichts der sowohl durch Gefangenschafts- wie Freilandbeobachtungen erhärteten interspezifischen Toleranz zwischen ihnen aber nicht sehr wahrscheinlich.
  6. Viel wahrscheinlicher dünkt mich, daß der *Crocidura russula* so offensichtlich begünstigende Wärme-Sommer 1959 der dem osteuropäischen Faunenbereich zugehörigen *Crocidura leucodon* gleichermaßen abträglich gewesen ist. Auf der anderen Seite müßten dann kühle Sommer und sicher auch harte Winter umgekehrt *C. russula* benachteiligen und *leucodon* begünstigen, die offensichtlich eine größere Kältetoleranz besitzt als *russula* und von uns – wie schon erwähnt – im Harzvorland sogar in den Wintermonaten fern von menschlichen Siedlungen angetroffen wurde. Daß die kurzfristigen Bestandsschwankungen bei *Crocidura russula* tatsächlich vor allem durch harte Winter und warme Sommer verursacht werden, erlebe ich seit meiner Umsiedlung nach Süddeutschland alljährlich im eigenen Hausgarten.
  7. Wenn Wärmeperioden *Crocidura russula* begünstigen und *leucodon* benachteiligen und Kälteperioden das Umgekehrte bewirken, dann müssen Arealverschiebungen wie die hier behandelte im Verlauf kurzfristiger Witterungs- und Klimaschwankungen regelmäßig in Erscheinung treten und auch in Zukunft zu erwarten sein. Etwa in Form eines Wiedervordringens der Feldspitzmaus an der NW-Grenze ihres Verbreitungsgebietes, gekoppelt mit einem Wiederseltenerwerden oder gar Wiederverschwinden der Hausspitzmaus im gleichen Gebiet. Wahrscheinlich handelt es sich bei den registrierten Arealverschiebungen überhaupt um recht normale, klimabedingte Pendelbewegungen.
  8. Wenn die vorstehenden Überlegungen richtig sind, wird das wechselseitige Vorkommen und das zahlenmäßige Verhältnis der beiden behandelten Crociduren zumindest im nordwestdeutschen Bereich, wahrscheinlich aber generell, vorwiegend klimatisch auf Grund unterschiedlicher, genetisch-physiologischer Temperaturpräferenzen bzw. -toleranzen gesteuert.

### Zusammenfassung

An Hand umfangreicher Freilandfänge aus den Jahren 1951–1968 wird das Vordringen von *Crocidura russula* an der Nordgrenze ihres Verbreitungsgebietes in Stadt und Land Oldenburg bei gleichzeitigem Verschwinden von *C. leucodon* sowie das Verhalten beider Arten zueinander beschrieben. Das Vordringen von *russula* läßt sich zeitlich mit dem Wärme-Sommer 1959 koordinieren und mit einer durch diesen bewirkten Bestandszunahme und entsprechendem Ausbreitungsdruck erklären. Es wird postuliert, daß warme Sommer und milde Winter die wärmeliebende Hausspitzmaus begünstigen und die offensichtlich kälteresistentere Feldspitzmaus benachteiligen, während kühle Sommer und strenge Winter das Gegenteil bewirken. Das wechselseitige Vorkommen und das zahlenmäßige Verhältnis beider Arten wird vermutlich in erster Linie klimatisch auf der Grundlage einer unterschiedlichen Temperatur-Präferenz gesteuert.

### Literatur

- FRANK, F. (1953): Beitrag zur Biologie, insbesondere Paarungsbiologie der Feldspitzmaus (*Crocidura leucodon* Herm.). Bonner Zool. Beitr. 4, 187–194.
- HUTTERER, R. (1981): Neue Funde von Spitzmäusen und anderen Kleinsäugetern auf Borkum, Norderney, Spiekeroog und Wangerooge. Drosera 6, 33–36.
- NIETHAMMER, J. (1979): Arealveränderungen bei Arten der Spitzmausgattung *Crocidura* in der Bundesrepublik Deutschland. Säugetierkd. Mitt. 27, 132–144.

TENIUS, K. (1953 und 1954): Bemerkungen zu den Säugetieren Niedersachsens, 1. Folge. Beitr. Naturk. Niedersachsens 6, 1–8. 6. Folge und Schluß. Ibidem 7, 1–14.

*Anschrift des Verfassers:* Dr. FRITZ FRANK, Hohlweg 16, D-7022 Echterdingen 3

## Die Verbreitung von *Crocidura russula* und *Crocidura leucodon* in der Bremer Wesermarsch

Von A. ROSCHEN, L. HELLBERND und H.-K. NETTMANN

*Aus der Arbeitsgruppe Evolutionsbiologie der Universität Bremen*

*Eingang des Ms. 25. 8. 1983*

### Abstract

*The distribution of Crocidura russula and Crocidura leucodon in the Weser Marshlands of Bremen*

As a result of a faunistic research-program new records of whitetooth-shrews (Crocidurinae) from the area of Bremen are presented. The distribution-limits of both species in this local area are documented. There is no evidence for the postulated recent decline of *C. leucodon* at this areal-limit. The presence of *C. russula* may be interpreted as a result of recent colonisation or of an older overlooked existence.

### Einleitung

Bei den Weißzahnspeitzmäusen (Gatt. *Crocidura*) scheint nach Meinung mehrerer Autoren (RÖBEN 1976; V. LEHMANN und BRÜCHER 1977; DRESCHER-KADEN et al. 1978; NIETHAMMER 1979) an ihrer nordwestlichen Verbreitungsgrenze eine Arealverschiebung stattzufinden.

Die Nordgrenze der Feldspitzmaus *Crocidura leucodon* (Hermann) verlief in den fünfziger Jahren von Lathen/Ems – Oldenburg (FRANK 1953) – Delmenhorst (Material durch BECKER) – Bremen (RICHTER 1963) – Lüneburg (TENIUS 1953). Wobei der Fundort Bremen von RICHTER (1963) ohne bezug auf einen konkreten Fund angegeben und von späteren Autoren übernommen wird. Möglicherweise war RICHTER bekannt, daß im Überseemuseum Bremen unter der Reg.-Nr. 1239 ein 1953 gefundenes Exemplar vorliegt. An allen genannten Fundorten wurde die Feldspitzmaus nach 1960 nicht mehr gefangen. Unter Einbeziehung aller Gewölnnachweise zeigt NIETHAMMER (1979) einen Rückgang dieser Art im Rheinland und verlegt die nordwestliche Verbreitungsgrenze etwa 50 km weiter südlich, wo nach 1960 Nachweise existieren.

Von der Hausspitzmaus *Crocidura russula* (Hermann) waren bisher aus dem Bremer Raum keine Funde bekannt. Die Fundorte liegen auf der Linie Borkum (HUTTERER 1981) – Emden (POPPE 1882) – Oldenburg – Verden (TENIUS 1953) – Celle bis zum Westrand der Magdeburger Börde (RICHTER 1963).

Im Auftrag des Senators für Gesundheit und Umweltschutz wurde in den Jahren 1981/82 von der Universität Bremen umfangreiche faunistische und floristische Kartierungen im bremischen Gebiet durchgeführt. Im Rahmen dieser Arbeit untersuchten wir die Verbreitung der Speitzmäuse.